

⑨日本国特許庁

⑩特許出願公開

公開特許公報

昭53—87121

⑪Int. Cl. ²	識別記号	⑫日本分類	庁内整理番号	⑬公開	昭和53年(1978)8月1日
H 04 N 1/00	1 0 1	97(3) A 41	6538—59		
H 04 B 1/66		97(3) A 1	6538—59	発明の数	3
H 04 N 1/46		96(7) A 3	7240—53	審査請求	有

(全 10 頁)

⑭カラー図形の符号化方法およびその装置

信研究所内

⑮特 願 昭52—1796

⑯発 明 者 岸野文郎

⑰出 願 昭52(1977)1月11日

武蔵野市緑町3丁目9番11号

⑱発 明 者 石井明

日本電信電話公社武蔵野電気通

信研究所内

武蔵野市緑町3丁目9番11号

⑲出 願 人 日本電信電話公社

日本電信電話公社武蔵野電気通

⑳代 理 人 弁理士 宋道進

外 2 名

明 細 書

1. 発明の名称

カラー図形の符号化方法およびその装置

2. 特許請求の範囲

(1) 画像信号の変化点を検出してランレングス符号化する方法において、符号化に際し、カラー図形をラスタ走査して得られる画像信号を輝度信号と色度信号とに分離し、コード識別符号と輝度信号と色度信号を符号化するカラーコード、コード識別符号と輝度信号とランレングスを符号化する輝度コード、およびコード識別符号とランレングスを符号化するランレングスコードを用いて、予め設定されたランレングスの基準値以下のランレングスを有する短ランレングス信号については輝度コードにより符号化し、ランレングスの基準値を超えるランレングスを有する長ランレングス信号についてはカラーコードで符号化し、ランレングスが非常に長く1つのカラーコードで符号化できないときはカラーコードとランレングスコードの組合せにより符

号化し、また短ランレングス信号により中断された長ランレングス信号の再生起信号については、該短ランレングス信号の符号化に続いてランレングスのみをランレングスコードを用いて符号化するようにし、復号に際しては、上記輝度コード、カラーコードおよびランレングスコードをコード識別符号により分離解説して、カラーコードとランレングスコードから長ランレングス信号を、輝度コードより短ランレングス信号を復号することを特徴とするカラー図形のランレングス符号化方法。

(2) 短ランレングス信号と長ランレングス信号を分離する基準となるランレングスの値を有彩色と無彩色とで異なる値とし、無彩色における基準ランレングスを一般に有彩色の基準ランレングスより大きな値となる輝度コードにより符号化可能な最大のランレングスに等しくし、無彩色のランレングス符号化情報量を圧縮するようにした特許請求の範囲第1項記載の方法。

(3) 色度信号としてI、Q信号を用いることを特

後とする特許請求の範囲第1項記載の方法。

- (4) カラー図形をラスタ走査して得られる画像信号を輝度信号と色度信号に分離する手段と、該分離信号をデジタル信号に変換する手段と、該デジタル信号の変化を検出し、変化点相互間のランレングスを計数する手段と、該ランレングスの計数値を予め設定したランレングスの基準値と比較して画像信号を長ランレングス信号と短ランレングス信号に分離する手段と、該長ランレングス信号のランレングスが1つのカラーコードにより符号化可能なランレングスの最大値を超過したことを検出する手段と、短ランレングス信号により中断された長ランレングス信号を識別する手段と、短ランレングス信号は輝度コードにより、長ランレングス信号はカラーコードとランレングスコードによりランレングス符号化する手段とを具備していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の方法を実施するためのカラー図形をランレングス符号化する装置。

- (5) 無彩色信号の生起を検出する手段と、該検出手段によって得られる無彩色検出信号により長ランレングス信号と短ランレングス信号を分離するためのランレングスの基準値を有彩色と無彩色とで異なる値に切換える手段を具備し、無彩色信号に対するランレングスの基準値を大きくとり無彩色信号のランレングス符号化情報の圧縮を図ったことを特徴とする特許請求の範囲第4項記載の装置。

- (6) 色度信号としてI, Q信号を得る手段を具備することを特徴とする特許請求の範囲第4項記載の装置。

- (7) 前記カラー図形のランレングス符号化情報に対して、該符号化情報を構成するカラーコード、ランレングスコードおよび輝度コードを各々に付されたコード識別符号により分離し解説する手段と、カラーコードとランレングスコードから長ランレングス信号を復号し、輝度コードから短ランレングス信号を復号する手段を具備することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載

の方法を実施するためのカラー図形のランレングス符号化情報を復号化する装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、カラー画像信号を効率的にランレングス符号化しかつ復号化する方法及びその実施に使用する装置に関するものである。

従来、カラー画像信号をデジタル符号化する方式としては、PCM, DM, DPCM等が一般的であった。これらの方式では、多階調を有するカラー自然画像(風景、人物等)をデジタル符号化することができるが、これをメモリに蓄えるには、最も効率の良いDPCMでも1画面当たり約 1.6×10^6 ビットと、膨大なメモリ量が必要となる。近年、電子計算機を使用してプログラム学習を行なうCAI(Computer Assisted Instruction)が注目されつつあるが、この場合、学習者に提示される画面は、使用される色が限定され、かつ比較的簡単なカラー図形から構成されることが多い。このような画面に対しては、ファクシミリにおける帯域圧縮技術として一般に知られているランレ

ングス符号化法を応用すると、大幅な情報量の圧縮(DPCMの1/5以上)が達成されるものと期待される。しかし、このような方式ではカラー図形が文字等のようなランレングスの短い情報を多く含む場合、一般に情報圧縮率が低下する傾向がある。

本発明はこれらの欠点を除去するためになされたもので、文字、線画などのようなランレングスの短いものは白抜きまたは黒抜きの無彩色で表わされることが多く、また人間の色に対する視覚特性からランレングスの短いものは色度信号を除いて輝度信号のみとしても実用上あまり問題とならない事実を利用して短ランレングスの画像信号についてはランレングスと輝度信号のみを符号化すると共に、長ランレングス信号についてもランレングスが固定長符号で符号化できる範囲を超えた場合または短ランレングス信号により中断された場合には画像信号を改めて符号化せずに残りのランレングスのみを符号化することによって符号長の短縮を図るようにしたことを特徴とし、以下図

面について詳細に説明する。

第1図は本発明による符号化方法の原理説明図である。いま第1図(a)の如きカラー図形について、カラーテレビジョン信号をランレングス符号化する場合を考え、長ランレングス信号については輝度信号Y、色度信号I、Qを各2ビットで符号化し、短ランレングス信号については輝度信号Yのみを2ビットで符号化するものとする。第1図(a)において、A B間の画像信号が長ランレングス信号である場合、Y、I、Q各信号を2ビットで符号化して、例えば"10"、"11"、"01"とし、ランレングス(RL)が80ドットとすると、A B間のランレングス符号化情報は第1図(b)のように1バイト8ビット構成で2バイトにより表わされる。ここで、上位2ビットは長ランレングスコード(以下カラーコードと称す)を示すコード識別符号で該上位2ビットが"00"であれば、以下の6ビットはデジタル符号化された画像信号を表わし、次の1バイトは画像信号のランレングスを表わすものとする。またB C間の画像信号が短ラ

ンレングス信号である場合には、輝度信号Yのみを2ビットで符号化し、例えば"10"とし、ランレングス(RL)が2ドットとすると、B C間のランレングス符号化情報は第1図(c)のように1バイトで表わされる。ここで上位2ビットは短ランレングスコード(以下輝度コードと称す)を示すコード識別符号で、該上位2ビットが"01"であれば、以下の2ビットはデジタル符号化された輝度信号を表わし、次の4ビットは輝度信号のランレングスを表わすものとする。次にC D間のランレングスが80ドットで、画像信号はA B間と同じである場合には、ランレングスのみ符号化し、C D間の画像信号のランレングス符号化情報は第1図(d)のように1バイトで表わし、これをランレングスコードと称する。ここで上位1ビットはランレングスコードを示すコード識別符号で、該上位1ビットが"1"であれば、以下の7ビットは中断された長ランレングス信号のランレングス(RL)を表わし、この区間の画像信号は短ランレングス信号が挿入される前の画像信号と同一の

ものとする。またA B間のランレングスが長くカラーコードの8ビットのランレングス符号では符号化できずオーバーフローするときは、ランレングスコードによりオーバーフロー分のランレングスのみ符号化しカラーコードに連結する。このときオーバーフロー分がかなり長く、ランレングスコードの7ビットのランレングス符号を付加してもオーバーフローするときはランレングスコードをさらに1個、計2個のランレングスコードをカラーコードに付加しなければならない。しかしこの場合は2個のランレングスコード(計2バイト)の代わりに8ビットのランレングス符号を有するカラーコード(2バイト)を用いても符号化情報量は等しいので、ランレングスコードを特に用いる必要はない。このことは前述のC D間における短ランレングス信号により中断された長ランレングス信号のランレングスコードによる符号化についても言える。後述の符号化回路の実施例ではランレングスコードが2個必要な場合にはカラーコードで符号化する構成を示している。もっともランレ

ングスコードを9ビットで構成(このうち1ビットはコード識別符号)すれば、明らかにカラーコードを1つ用いるよりランレングスコードを1つ用いた方が符号化情報量としては縮小される。

以上の説明ではバイト単位に符号化する例を述べたが、勿論、カラー信号、輝度信号及びランレングスに与えるビット数はこれに限定されるものでなく、他のビット構成を採用できることは言うまでもない。また色度信号としてはI、Q信号以外に、色相、彩度など色度信号の他の表現法も用いることができる。

第2図に本発明の方法を適用した符号化装置の一実施例を示す。図において、1はカラー図形であり、これは例えばカラーテレビカメラ、カラーフライングスポットスキナー等から出る3の画像装置で撮像され、カラー信号R、G、Bの電気信号に変換される。2は撮像装置3に同期信号を供給する同期信号発生器である。撮像装置3で得られたR、G、B信号は、4のマトリックス回路で、Y、I、Q信号に変換された後、5のアナロ

グーディジタル変換器に人力され、0のクロック発振器の出力クロックで決定される標準化周波数でディジタル信号に変換される。図では、クロック発振器0の出力クロックを同期信号発生器2にも供給し、クロック発振器0と同期信号発生器2とを同期させているが、エッジビジネス等の悪影響が生じることとあまり考慮する必要がない場合は、両者を非同期で動作させてもよい。アナログーディジタル変換器5でディジタル化された信号は、7のランレングス符号器に人力されると共に8の変化検出回路にも入力される。

なお、第1図(b)、(c)、(d)に示した各コードの符号構成に見られるように、画像信号を少数ビット(第1図の例では各分離信号について2ビット)で符号化する場合に、少数レベルによる量子化の影響として量子性雑音が発生しやすく、特にI、Q信号は正負の値をとるため量子化レベルが不足し、I、Q信号が零近傍の値をとる無彩色信号については符号化が不可能となる。そこで画像信号を少数ビットで符号化する場合に、アナログー

ディジタル変換器5の構成としては、まず多数ビット(例えば各分離信号について4ビット)でアナログーディジタル変換を行ない、次いで布線論理により各分離信号の多数ビット符号を少数ビット(例えば各分離信号について2ビット)符号に変換して出力する非線形量子化機能を有する構成とすることが望ましい。復号時には逆に少数ビット符号を多数ビット符号に布線論理により変換し、次いでディジタルーアナログ変換するディジタルーアナログ変換器が必要となる。このような非線形量子化を伴う少数ビットによる符号化・復号化技術については、本発明者により既に特許出願されている(特願昭51-105021, 昭和51年9月3日)。本発明の実施例に含まれるアナログーディジタル変換器およびディジタルーアナログ変換器については上記の非線形量子化機能を有するものも対象としている。

ランレングスはクロック発振器0からのクロックパルスを9のカウンタで計数することにより与えられ、ランレングス計数値はランレングス符号

器7に人力される。

短ランレングス信号と長ランレングス信号を分離するための基準となるランレングスについては一般には有彩色と無彩色とで異なる。有彩色については眼の視覚特性から、あるいはカラーテレビジョン放送方式における色度信号の帯域制限から色彩表示可能なランレングスが決められ、色彩表示可能な最小ランレングスを基準にして短ランレングス信号と長ランレングス信号を分離する。

無彩色については情報は輝度信号のみであるから、ランレングスの基準としては輝度コードにおけるランレングス符号化ビット数(第1図(c)の例では4ビット)で決まるランレングス(第1図(c)の例では15ドット)を基準にとれば良い。

以上に述べたように有彩色と無彩色とで基準ランレングスを切換える必要があるため、第2図の実施例では無彩色信号の生起を検出する回路ブロックとして無彩色検出回路10を有している。無彩色検出回路10の詳細を第3図に示す。I、Q信号はまず2乗回路101、102でそれぞれ2

乗された後、加算回路103で加算される。加算出力 I^2+Q^2 は比較回路104で基準電圧と比較され、基準電圧以下であれば無彩色とみなし、第2図に示す基準ランレングスを切換えるゲート回路20、20'に無彩色信号の生起を通知する制御信号を送出する。レジスタ18には有彩色の基準ランレングスが、レジスタ18'には無彩色の基準ランレングスがそれぞれ設定される。なお無彩色信号の検出法としては、上記のように色度信号I、Qのアナログ信号を検出する方法以外に、アナログーディジタル変換器5のY、I、Q信号に対するディジタル符号化出力から、比較器を用いて無彩色信号のディジタル符号を検出するディジタル検出方式を採用することもできる。

変化検出回路8は、Y、I、Q信号の何れか1つでも変化があれば、変化検出信号を出力する。19は比較器で、ランレングスカウンタ9のランレングス計数値とレジスタ18または18'のランレングス基準値を比較し、ランレングス計数値が基準値より大きいとき、すなわち長ランレングス

信号であるとき論理出力“1”を出力し、AND回路11を開いて変化検出信号をランレングス符号器7の長ランレングス信号符号化制御端子Lに伝達し、カラーコードによる符号化を制御する逆にランレングス計数値が基準値以下であるとき、比較器9は論理出力“0”を出力し、AND回路12を開いて変化検出信号をランレングス符号器7の短ランレングス信号符号化制御端子Sに伝達し、輝度コードによる符号化を制御する。ランレングスカウンタ9は変化検出信号がランレングス符号器7に送出されると同時に、同信号によりOR回路15を介してリセットされる。

ランレングスカウンタ9は、第1図(b)~(d)の符号構成の下では8ビット符号化可能な最大ランレングス255ドットを越えるランレングスに対してオーバーフローする。オーバーフロー信号は変化検出信号と見なされ、OR回路13を経てランレングス符号器7の長ランレングス信号符号化制御端子Lに入力されカラーコードによる符号化を制御する。オーバーフロー後の符号化はオーバー

フローしたランレングスが第1図(d)に示されたランレングスコードの7ビットの符号で表わされるランレングスの大きさ127ドット以下であるとき、比較器19の出力は論理“0”となりAND回路20の出力は論理“1”となりランレングス符号器7のランレングスコード制御端子Rに入力が生じる。ここで18'はレジスタで基準ランレングス127ドットが設定され、21はOR回路である。このとき再び制御端子LまたはSに変化検出信号が生じると、端子Rに制御信号入力があるため、第1図(d)に示すランレングスコードによる符号化が行なわれる。もし、オーバーフロー後、変化検出信号が制御端子Lに生じた時点でランレングスが127より大きく、比較器19の出力が論理“1”であるときはAND回路20の出力は論理“0”となるから、端子Rには入力が生ぜず、制御端子Lに入力する変化検出信号の制御によりカラーコード(第1図(b))による符号化が行なわれる。

16、16'はレジスタ、17は比較器、22は

OR回路で、これらの回路は短ランレングス信号により中断された長ランレングス信号を、ランレングスコード(第1図(d))により効率よく符号化するための制御を行なう。レジスタ16はOR回路22を介して得られる短ランレングス信号検出出力(AND回路12の出力)または長ランレングス信号検出出力(AND回路11の出力)によってタイミング信号を得て、そのときのアナログ-デジタル変換器5の出力信号を1時記憶する。一方、レジスタ16'はOR回路13の出力である長ランレングス信号符号化制御端子Lの入力信号をタイミング信号としてレジスタ16より長ランレングス信号のみを読み取り1時記憶する。端子Lまたは端子Sに入力信号が生じるとき、アナログ-デジタル変換器5の出力とレジスタ16'の長ランレングス信号の内容が一致するとき、該長ランレングス信号が一度短ランレングス信号により中断された後、再び該長ランレングス信号の読出し信号が発生したものと解釈し、ランレングスコードによる符号化を行なう。この制御は、アナログ

-デジタル変換器5の出力とレジスタ16'の内容の一致を比較器17によりとり、一致が生じた場合は比較器17の出力は論理“1”となり、OR回路21を介してAND回路20を開いて端子Rに制御信号を与え、ランレングスコードによる符号化を行なう。なおランレングスが長く、レジスタ18'の設定値を越えるときは、AND回路20は比較器19の出力により閉塞され、端子Rには制御信号は生ぜず、端子Lに制御信号が生ずるのみであり、カラーコードによる符号化が行なわれる。

第2図において、14はバッファメモリ、27は磁気ディスク装置のような大容量デジタルメモリである。符号器7で符号化された情報は一度バッファメモリ14に蓄込まれた後に、デジタルメモリ27に蓄積される。

次にランレングス符号器7について、実施例に従い詳細に述べる。第4図はランレングス符号器7の詳細を示す図である。

ランレングス符号器7は第2図の制御回路25

からのスタート信号により符号化を開始し、終了信号により1フレーム分の符号化を終了する。スタート信号および終了信号は同期信号発生器2の同期信号から作成される。第4図において、先ず制御回路25より制御線721を介してスタート信号がゲート回路701に加えられると、制御線722、723、724あるいは725に加わる信号に従い、レジスタ702、703あるいは704の内容を信号線716を介してバッファメモリ14に書き込めるように用意する。以下、カラーコード、輝度コードおよびランレングスコードによる各符号化について、ランレングス符号器7の動作を説明する。

最初に長ランレングス信号をカラーコードにより符号化する場合について説明する。信号線712、713、714を介してデジタル符号化されたカラー信号Y、I、Qを、信号線715を介してランレングスの値をカラーコード用ビット編集回路705に取り込み、第1図(c)に示したビット編集を行ない、レジスタ702に書き込む。いま制御

線724(端子R)に制御信号(AND回路20の出力)がないと、制御線722(端子L)に加わるOR回路13(第2図)の変化点検出信号出力がAND回路708を介してゲート回路701に加えられ、レジスタ702の内容が信号線716を介してバッファメモリ14に書き込まれる。

次に短ランレングス信号を輝度コードにより符号化する場合について説明する。信号線712を介してデジタル符号化された輝度信号Yを、信号線715を介してランレングスの値を、輝度コード用ビット編集回路706に取り込み、第1図(c)に示したビット編集を行ない、レジスタ703に書き込む。カラーコードによる符号化の場合と同様に、制御線724(端子R)に制御信号(AND回路20の出力)がないと、制御線723(端子S)に加わるAND回路12の変化点検出信号出力がAND回路709を介してゲート回路701に加えられ、レジスタ703の内容が信号線716を介してバッファメモリ14に書き込まれる。

最後に、ランレングスがオーバーフローした長

ランレングス信号および短ランレングス信号により中断された長ランレングス信号をランレングスコードにより符号化する場合について説明する。信号線715を介してランレングスの値をランレングスコード用ビット編集回路707に取り込み、第1図(d)に示したビット編集を行ない、レジスタ704に書き込む。第2図のAND回路20のランレングスコード符号化制御信号出力が制御線724(端子R)に加わると、AND回路710は開かれ、制御線722(端子L)または制御線723(端子S)に加わる変化点検出信号がAND回路710を通してゲート回路701に加えられ、レジスタ704の内容が信号線716を介してバッファメモリ14に書き込まれる。

符号化を終了するときは制御回路25より制御線721を介して終了信号がゲート回路701に加えられ、該ゲート回路が閉じることによってランレングス符号化情報がバッファメモリ14に書き込まれなくなるによって符号化が終わる。

上述の動作がカラー図形第1図(a)の各走査線に

対して行なわれ、そのランレングス符号化された情報は順次バッファメモリ14に書き入れ、1フレーム分の符号化が終了すると、27のデジタルメモリ(例えばデジタル磁気ディスク)に転送される。このようにして、大容量デジタルメモリ27には多数の画面が効率よくランレングス符号化され蓄積されることになる。

ここで、第2図および第4図に従いブランキング期間の取り扱いについて述べる。同期信号発生器2から負極性を有するブランキング信号BLがOR回路15に加えられると、カウンタ9はリセットされ、かつBL信号はAND回路26にも加えられるためクロック発振器6からのクロックパルスはカウンタ9に伝達されず、カウンタ9の出力は“0”のままであり、ランレングス符号器7には信号線715を介して“0”が入力される。またBL信号は制御線725(端子B)を介してランレングス符号器7のカラーコード用ビット編集回路705にも入力され、ブランキング期間は、Y、I、Q信号が全て“0”になり、1ワード全

て“0”の符号がレジスタ702に書込まれる。またBL信号は制御線725を介してゲート回路701にも導かれており、BL信号が入力されるとゲート回路701を開き、レジスタ702の内容を信号線716を介してバッファメモリ14に書込む。つまり、BL信号が入力されると、1ワード全てが“0”である符号化情報がバッファメモリ14に書込まれる。

次に、デジタルメモリ27にランレングス符号化されて記録されているカラー図形の情報を復号して表示端末に表示する手順について説明する。第5図はこの場合の一実施例である。図において、30のバッファメモリは、デジタルメモリ27から1フレーム分のランレングス符号化された情報を読取り記憶している。このバッファメモリ30に記憶されたランレングス符号化情報は31の読出し制御回路により読取られ、上位2ビットが“00”であれば、該情報が32のカラーコード解説回路で解説され、“00”に続く6ビットは33のデジタル-アナログ変換器に送出され

ると共に、次の1バイトで構成されるランレングスビットはOR回路34を介して35のカウンタに送出される。上位2ビットが“01”であれば、36の輝度コード解説回路で該情報が解説され、“01”に続く輝度Yを表わす2ビットは37のデジタル-アナログ変換器に送出されると共に、1バイトの中の残りの4ビットで構成されるランレングスビットはOR回路34を介してカウンタ35に送出される。上位1ビットが“1”であれば、42のランレングスコード解説回路で、該情報が解説され、次の7ビットで構成されるランレングスビットはOR回路34を介してカウンタ35に送出される。カウンタ35はダウンカウンタであり、ランレングスビットで表わされる値に初期設定し、38のクロック発振器からクロックパルスが入力される毎に1ずつ減少させ、39の零検出回路で“0”を確認するまでデジタル-アナログ変換器33あるいは37の出力を一定値に保持する。尚、デジタル-アナログ変換器37のI、Qの出力は常に0Vである。デジタル-

アナログ変換器33、37の出力はゲート回路43に入力され、カラーコード解説回路32およびランレングスコード解説回路42に出力が生じた場合は、アナログ-デジタル変換器33の出力を、輝度コード解説回路36に出力が生じた場合はアナログ-デジタル変換器37の出力を、カラーエンコーダ41に送出する。

零検出回路39に出力が生じると、この出力はOR回路40を介して読出し制御回路31に加えられる。バッファメモリ30より次の情報を読取り、上述の手順を1フレーム分の復号が完了するまで繰り返す。

カラーエンコーダ41は、Y、I、Q信号を入力とし、カラー複合映像信号(例えばNTSCカラー信号)を出力する。カラーエンコーダ41は44の同期信号発生器の出力信号で駆動されている。ここでは、同期信号発生器44はクロック発振器38に同期させているが、非同期でもよい。カラーエンコーダ41の出力信号であるカラー複合映像信号は47のリフレッシュメモリに記録さ

れ、繰り返し再生することにより、48の表示端末をリフレッシュする。

次に、ブランキング(BL)期間の復号化について述べる。45はブランキング情報解説回路で、1ワードが全て“0”であるBL情報を解説すると出力が生じる。この出力はAND回路46に加えられ、同期信号発生器44よりBL終了信号が入力されると直ちにAND回路46に出力が生じることが可能となる。この時、カウンタ35の値は0であり、零検出回路39には出力が生じないため、読出し制御回路31は次の符号化情報をバッファメモリ30より読出すことはない。BL終了信号がAND回路46に入力されるとAND回路46に出力が生じる。この信号はOR回路40を介して読出し制御回路31に入力され、次の走査線のランレングス符号情報をバッファメモリ30より読取る。同時に、OR回路40の出力はブランキング情報解説回路45に入力され、その出力を“0”にする。

ブランキング期間を挿入する方法は、符号

化の段階ではBL情報を挿入せず、復号化の段階でランレングスをカウントし、ある値(1水平走査期間)になるとBL期間を挿入する方法等があるが、何れの方法を用いても、本発明の範囲を逸脱するものではない。

実施例では、デジタル符号化された情報をデジタルメモリ(図形ファイル装置)に記録する場合について述べたが、勿論、本発明はデジタル伝送路を使って画像を伝送する場合の帯域圧縮符号化法としても適用でき、この場合は1バイト単位で取り扱う必要はなく、任意のビット構成でランレングス符号化することができる。

以上説明したように、本発明によれば、短ランレングスの画像信号についてはランレングスと輝度信号のみを符号化し、長ランレングスの画像信号についてはランレングスが固定長符号で符号化できる範囲を越えた場合または短ランレングスの画像信号により中断された場合には画像信号を改めて符号化せずにそれぞれの場合において残りのランレングスのみを符号化することによって符号

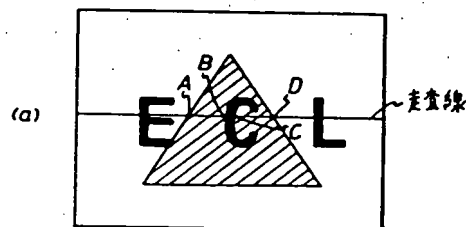
長の短縮を図るようにしたので、カラー図形を効率よくランレングス符号化することができ、符号化情報量が圧縮されるので効率的なカラー図形の蓄積あるいは伝送を行なうことができるという利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)(b)(c)(d)(e)は本発明による符号化方法の原理説明図、第2図は本発明の方法に用いられる符号化装置の一実施例の構成図、第3図は無彩色検出回路の一実施例の構成図、第4図はランレングス符号器の一実施例の構成図、第5図は本発明の方法に用いられる復号化装置の一実施例の構成図である。

特許出願人 日本電信電話公社
代理人 弁理士 矢 道 通
弁理士 山 戸 利、生
弁理士 吉 田 精 孝

第1図

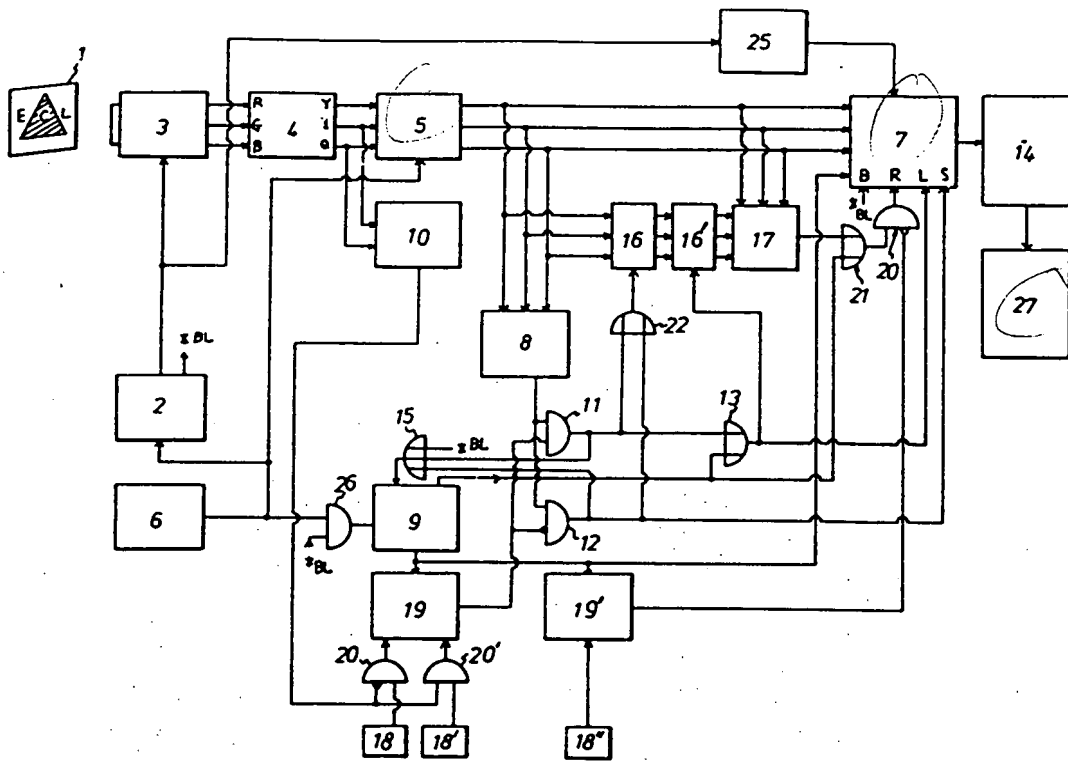


(b) $\overline{0010110101010000}$
カラー Y I Q RL
コード
形式

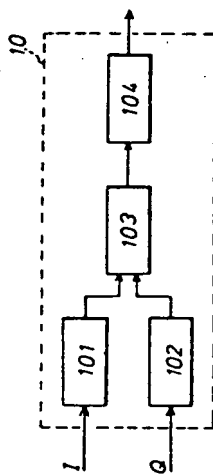
(c) $\overline{01100010}$
輝度 Y RL
コード
形式

(d) $\overline{11010000}$
ラングス RL
コード
形式

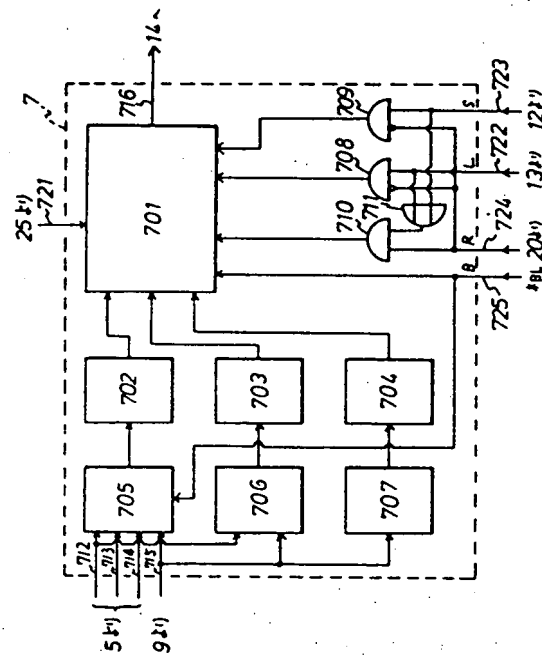
第2図



第3図



第4図



第5圖

